

5

## Walzwerk mit Supportplatten

Die Erfindung betrifft ein Walzwerk mit auf der Bedienseite der Gerüste vorge-  
sehenen und quer zu den Walzenachsen verschiebbaren Supportplatten bzw.  
10 Plattformen. Diese Supportplatten sind zum Wechsel der Arbeitswalzensätze  
durch Querverschieben und damit zur Aufnahme von Arbeitswalzensätzen aus  
den Walzgerüsten insbesondere mit Schienenpaaren ausgestattet und grenzen  
an den Hüttenflur an, damit die Arbeitswalzen an- und abtransportiert werden  
können. Den Gerüsten sind weiterhin Gruben vorgeordnet, deren Grund zum  
15 Ausfahren für Stützwalzensätze, insbesondere mit Ausfahrschienen, aus-  
stattet ist.

Ein derartiges Walzwerk mit querverschiebbaren, d.h. in Walzrichtung bzw. ent-  
gegen der Walzrichtung verschiebbaren Supportplatten, ist aus der DE 43 21  
20 663 A1 bekannt. Die Gruben, die zwischen den Walz-Gerüsten und der quer-  
verschiebbaren Supportplattenlinie angeordnet sind, sind mit schwenkbaren  
Klappen übergriffen. Diese Klappen befinden sich zum Arbeitswalzenwechsel in  
horizontaler Position, während sie zum Stützwalzenwechsel durch eine Klapp-  
bewegung die Grube zum Einfahren der Stützwalzensätze frei geben. Die Ar-  
beitswalzen werden von Zugmaschinen vom Gerüst über die Klappen bis zu  
25 den Supportplatten geschleppt, wobei sowohl die Klappen als auch die Sup-  
portplatten mit entsprechenden Schienenpaaren ausgestattet sind. Durch Quer-  
verschieben der Supportplatten wird anschließend je ein neuer auf einem pa-  
rallelen Schienenpaar jeder Supportplatte abgestellte Arbeitswalzensatz vor die  
30 Walzgerüste geschoben und in die Gerüste eingefahren. Zugmaschinen können  
die verbrauchten Arbeitswalzensätze, ggfs. nach nochmaligem Querverschie-  
ben der Supportplatten, übernehmen und in die Walzenwerkstatt verfahren.

Bei diesem bekannten Walzwerk mit über Klappen verschließbaren Gruben  
35 zwischen den Gerüsten und den einzelnen Supportplatten müssen die Arbeits-  
walzen jeweils über die Klappen bis auf die Supportplatten verfahren werden.

5 Erst auf den Supportplatten findet die Querverschiebung und der Tausch der Arbeitswalzen statt. Der Verfahrensweg ist daher relativ lang und entsprechend zeitaufwendig.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu-  
10 grunde, ein Walzwerk zu schaffen, bei dem der Arbeitswalzenwechsel innerhalb einer kürzeren Zeitsequenz erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs  
15 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Kerngedanke ist, dass die querverschiebbaren Supportplatten mittels einer Beförderungseinrichtung von einer Stellung zum Arbeitswalzenwechsel durch Absenken quer zur Walzrichtung in Richtung Steuerbühne durch die Gruben in  
20 einen angrenzenden Bereich unterhalb des Hüttenflurs in eine Stellung zum Stützwalzenwechsel und zurück transportiert werden. In der Arbeitswalzenstellung befinden sich die Supportplatten unmittelbar an den Walzgerüsten und bilden selbst den oberen Abschluss der Gruben. Die Querverschiebung ist direkt vor der Walzstraße angeordnet. Deshalb kann der Verfahrensweg der Arbeitswalzen  
25 minimiert und damit der Zeitbedarf zum Wechsel der Arbeitswalzen auf ein Minimum reduziert werden. Die Supportplatten werden zwischen einer ersten Stellung, in der sie unmittelbar neben den Walzgerüsten oberhalb der Gruben angeordnet sind, und einer zweiten Stellung, in der sie vor der Grube (gesehen von der Steuerbühne) unterhalb des Hüttenflurs angeordnet sind, schräg nach  
30 unten durch den Grubenbereich hindurch versenkt, wobei sie während der Transportbewegung ihre Ausrichtung beibehalten.

Die Beförderungseinrichtung für die Supportplatten kann beispielsweise eine ausfahrbare Hebebühne sein, die die Absenkbewegung der Platten unterhalb  
35 den Hüttenflur und die Verfahrensbewegung aus dem für die Stützwalzensätze notwendigen Grubenbereich heraus bewerkstelligen.

5

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst die Beförderungseinrichtung einen Unterwagen mit Rollen. Die Supportplatte selbst ist zu einem Tisch des Unterwagens verschiebbar angeordnet, um die Querverschiebung entlang der Supportplattenlinie zu erlauben. Am Grund der jeweiligen Grube sind Rampen angeordnet, die in Richtung zu dem Walzgerüst ansteigen. Mit Hilfe dieser Unterwagen/Rampen-Lösung wird eine einfach umsetzbare und wenig störanfällige Beförderungseinrichtung aufgezeigt.

10

15

Eine besonders vorteilhafte Lösung wird dadurch vorgeschlagen, dass dieser Unterwagen mit Hilfe der gleichen Kolben-Zylinder-Einheit bewegt wird, die auch zum Transport des Stützwalzensatzes am Grubengrund verwendet wird. Auf diese Weise ist kein weiterer Antrieb für die Beförderungseinrichtung notwendig.

20

Damit die horizontale Kraftbewegung der Kolben-Zylinder-Einheit in eine Rampen-Auffahrbewegung umgesetzt werden kann, ist der Kolben bzw. einen den Kolben verlängernde Traverse mit einer Stützstange drehbar verbunden, deren anderes Ende drehbar an der Unterseite des Unterwagentisches gelagert ist.

25

Um die Supportplatten in der Stellung des Arbeitswalzenwechsels quer zu verschieben, werden diese insbesondere gedrückt. Hierzu brauchen die einzelnen Supportplatten nicht miteinander verbunden sein, sondern bewegen sich Stoßkante an Stoßkante.

30

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert: Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Walzwerkes mit Walzgerüsten und einer daran unmittelbar angeordneten Supportplattenlinie mit einzeln versenk- und verfahrbaren Supportplatten;

35

Fig. 2 die Draufsicht auf das Walzwerk nach Fig. 1;

5 Fig. 3 die Schnittansicht B-B der Fig. 1 mit einer Supportplatte in der Stellung zum Arbeitswalzenwechsel;

Fig. 4 die Schnittansicht A-A der Fig. 1 mit einer Supportplatte in der Stellung zum Stützwalzenwechsel.

10 Fig. 1 und 2 zeigen ein Walzwerk mit - hier - sieben Fertigwalzgerüsten F1-F7. Auf der Bedienseite BS (mit AS ist die gegenüberliegende Antriebsseite gekennzeichnet) der Gerüstlinie befindet sich unmittelbar nebengeordnet eine Linie 1 aus quer verschiebbaren Supportplatten 2. Jede Supportplatte 2 ist mit längs der Walzenachsen versehenen Schienenpaaren 3 ausgerüstet. Im gezeigten Stadium der Fig. ist ein verbrauchter Arbeitswalzensatz 4' auf eine Supportplatte 2a herausgezogen worden, während bereits neue Arbeitswalzensätze 5 direkt auf der jeweils angrenzenden Supportplatte 2b auf ihren Einsatz warten und durch Querverschiebung in Linie zum entsprechenden Walzgerüst gebracht werden.

20 Aus Fig. 2 wird deutlich, dass die Supportplatten 2 mit ihren von den Walzgerüsten wegweisenden Enden 6 an den Hüttenflur 7 angrenzen, der ebenfalls mit Schienenpaaren (nicht gezeigt) zum An- bzw. Abtransport der Arbeitswalzensätze 4,5 mit entsprechenden Zugmaschinen 8 (vgl. Fig. 3 und 4) ausgestattet ist. Der Transport mittels der Zugmaschinen 8 kann beispielsweise nach dem aus der DE 43 21 663 A1 bekannten Verfahren erfolgen, nach dem Zahnräder der Zugmaschine in Zahnstangen entlang der Schienen eingreifen. Die Funktion der Zugmaschine kann auch alternativ durch einen Hydraulik-Zylinder realisiert werden.

30 Die Details der Erfindung werden mit den Fig. 3 und 4 erläutert.

Angrenzend an ein Walzgerüst Fi mit einem Arbeitswalzensatz 4 und einem Stützwalzensatz 9 ist auf der Bedienseite BS bzw. in Richtung Steuerbühne  
35 jeweils eine Grube 10 angeordnet, deren Grund 11 mit Ausfahrtschienen (nicht gezeigt) für die Stützwalzensätze 9 ausgestattet ist. In der Stellung zum Ar-

beitswalzenwechsel, wie gezeigt in Fig. 3, ist diese Grube 10 von einer Supportplatte 2 überdeckt. Die Supportplatte 2 deckt die Grube 10 bündig zwischen dem Walzgerüst Fi und dem angrenzenden Hüttenflur 7 ab. Die die Arbeitswalzensätze 4 heran- und abtransportierenden Zugmaschinen 8 können über diesen Hüttenflur 7 unmittelbar bis an die Supportplatten 2 heranhelfen. Verbrauchte Walzensätze 4'' können unmittelbar über entsprechende Schienenbahnen in die Walzenwerkstatt WW gezogen bzw. von dort wieder zurück gefahren werden. Die Supportplatten 2 selbst werden mit Hilfe einer Beförderungseinrichtung 12 in die in Fig. 3 gezeigte horizontale Stellung transportiert und gehalten. Diese Beförderungseinrichtung 12 hier in Form eines Unterwagens 13 besteht im Wesentlichen aus einem Tisch 14 sowie daran angeordneten zwei Rollenpaaren 15a,b. Der Tisch 14 selbst weist an seiner Oberseite 16 Schienen 17 (vgl. Fig. 2) auf, die sich quer zu den Walzenachsen erstrecken und die bei anstoßenden Tischen in Linie sind. Die Supportplatten 2 weisen entsprechende Rollen 18 auf, die entlang dieser Schienenbahnen für die Querverschiebung verfahrbar sind. Um Seitenverkantungen zu verhindern, ist zwischen der Unterseite der jeweiligen Supportplatte 2 und der Tischoberseite 16 eine Führung 19 vorgesehen. In der in Fig. 3 gezeigten Stellung befindet sich der Unterwagen 13 in Endstellung auf zwei Rampenpaaren 20a, b bzw. Keilpaaren, beispielsweise mit einer Neigung von etwa 20°.

Die Stellung der Supportplatten 2 zum Stützwalzenwechsel ist mit Fig. 4 verdeutlicht. Da die Grube vollständig durch den unteren Teil des Stützwalzensatzes 9 ausgefüllt wird, ist die Supportplatte 2 schräg nach unten in einen an den Grubenbereich 10 angrenzenden Bereich 21 versenkt worden. Hierzu wird der Unterwagen 13 entlang der Rampenpaare 20a,b weg vom Walzengerüst Fi unter den Hüttenflur 7 verfahren, wobei entsprechende Führungsnocken 22 die Verfahrbewegung unterstützen. Diese Führungsnocken 22 verhindern eine seitliche Verschiebung der Tische 14 während der Absenkbewegung und in abgesenkter Position.

5 Die Verfahrbewegung des Wagens 13 und damit der Supportplatten 2 wird mittels der Kolben-Zylinder-Einheit 23 durchgeführt, die auch die Verfahrbewegung des Stützwalzensatzes 9 bewirkt. Eine den Kolben verlängernde Traverse bzw. ein Adapter 24 ist mit dem Stützwalzensatz 9 verbunden und bewegt diesen durch Horizontalbewegung entlang von Ausfahrschienen in die Grube 10  
10 und nach Wechseln der Stützwalzen zurück. Gleichzeitig mit dem Ausfahren des Stützwalzensatzes 9 wird der Unterwagen 13 von der erhöhten Position in die unterhalb des Hüttenflurs 7 abgesenkte Position verfahren. Hierzu greift eine Schubstange 25, die drehbar mittig an der Unterseite des Tisches 14 angeordnet ist, am Unterwagen an und zieht diesen von den Rampen in die versenkte Supportplatten. Das unmittelbar an die Grube 10 angrenzende Ende des  
15 Hüttenflurs ist mit einer Klappe 31 versehen.

Zur Auf- und Abfahrbewegung der Rollen 15a, b des Unterwagens 13 auf den Rampen 20a, b ist das vordere Rampenpaar 20a zum hinteren Rampenpaar  
20 20b versetzt angeordnet. Die Ausfahrlinien entlang von Keilschienen 30 sind insbesondere in der Draufsicht der Fig. 2 zu erkennen. Hier ist beispielhaft die Supportplatte 2c, die dem zweiten Fertiggerüst F2 zugeordnet ist, seitlich versenkt ausgefahren, d.h. quer zur Walzrichtung, während alle anderen Supportplatten 2 in Arbeitswalzenwechselstellung gezeigt sind. Zur Verdeutlichung ist  
25 auf der Supportplatte 2c des ersten Gerüsts F1 der heraus gefahrene Arbeitswalzensatz 4 mit daneben angeordnetem neuen Arbeitswalzensatz 5 gezeigt.

Die Supportplatten sind vorzugsweise nicht miteinander verbunden, sondern Stoß an Stoß nebeneinander angeordnet. Sie werden mittels zweier Druck-  
30 Einheiten 26a,b, die jeweils von einem Ende der Supportplattenlinie 1 angreifen, hin- und herbewegt. Hierzu rollen die Platten 2 entlang der in den Tisch 14 des Unterwagens 13 eingebrachten Schienenpaaren 17. Seitenführungsrollen 27, die entlang der am Tisch 14 angeordneten Führungseinheit 19 abrollen, verhindern ein Verkanten. Jeder Supportplatte 2 ist eine Justiereinheit 28, deren  
35 Lage variabel verstellbar ist, zugeordnet, mit deren Hilfe die jeweilige Supportplatte 2 in der Stellung zum Arbeitswalzenwechsel entsprechend zu einem Ge-

5 rüst Fi justiert werden kann. Die Druck-Zylinder-Kolben-Einheiten 26a, b sind mit bei der gezeigten Ausführungsform mit Abdeckblechen 29 verdeckt (vgl. Fig. 1).

10 Durch die vorgeschlagene Lösung wird erreicht, dass die Supportplattenlinie sich unmittelbar neben den Fertiggerüsten befindet und die Transportwege für die Arbeitswalzen kurz sind. Zur Öffnung der Gruben, die von den Supportplatten bedeckt werden, werden die Supportplatten mittels einer Transportvorrichtung durch eine Absenk- und Verfahr-Bewegung verfahren. Der Arbeitswalzenwechsel erfolgt durch eine Querverschiebung von Supportplatten, zum Stützwalzenwechsel werden die Supportplatten abgesenkt und in Richtung Steuerbühne verfahren.

15

**Bezugszeichenliste:**

10	1	Supportplattenlinie
	2	Supportplatten
	3	Schienenpaar
	4	Arbeitswalzensatz (4' und 4'' verbrauchte Arbeitswalzensätze)
	5	neuer Arbeitswalzensatz
15	6	Ende der Supportplatten
	7	Hüttenflur
	8	Zugmaschine
	9	Stützwalzensatz
	10	Grube
20	11	Grubengrund
	12	Beförderungseinrichtung
	13	Unterwagen
	14	Tisch
	15	Rollen (Rollenpaare 15a, 15b)
25	16	Tischoberseite
	17	Schienen in Tischoberseite
	18	Rollen
	19	Führung
	20	Rampen (Rampenpaare 20a, 20b)
30	21	an den Grubenbereich angrenzender Bereich
	22	Führungsnocken
	23	Kolben-Zylinder-Einheit
	24	Traverse
	25	Schubstange
35	26	Verschiebe-Einheit, insbesondere Druck-Einheit (Einheit-Paar 26a, 26b)
	27	Seitenführungsrollen



- 5 28 Justiereinheit
- 29 Abdeckbleche
- 30 Keilschienen
- 31 Klappe

10

- F1-F7(Fi) Fertigwalzgerüste
- BS Bedienseite
- 15 AS Antriebsseite
- WW Walzenwerkstatt

**Patentansprüche:**

- 10 1. Walzwerk mit auf der Bedienseite (BS) der Gerüste (F1-Fi) vorgesehe-  
nen und quer zu den Walzenachsen verschiebbaren Supportplatten (2),  
die zur Aufnahme von Arbeitswalzensätzen (4) ausgestattet sind und die  
an den Hüttenflur (7) zum An- und Abtransport der Arbeitswalzen (4) an-  
grenzen, und mit jeweils den Gerüsten (F1-Fi) auf der Bedienseite (BS)  
15 vorgeordneten Gruben (10), deren Grund (11) zum Ausfahren für Stütz-  
walzensätze (9) ausgestattet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass den Supportplatten (2) eine Beförderungseinrichtung (12) zugeord-  
net ist, die die jeweiligen Supportplatten (2) zwischen einer Stellung zum  
20 Arbeitswalzenwechsel, bei der die Supportplatten (2a) unmittelbar neben  
den Walzgerüsten oberhalb der Gruben (10) angeordnet sind, und einer  
Stellung zum Stützwalzenwechsel, bei der die Supportplatten (2c) ver-  
senkt unter dem Hüttenflur (7) neben dem Grubenbereich angeordnet  
sind, transportiert.
- 25 2. Walzwerk nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Beförderungseinrichtung (12) einen Unterwagen (13) mit Rollen  
(15) umfasst, auf dem eine Supportplatte (2) quer verschiebbar angeord-  
30 net ist, und die Rollen (15) mit am Grund (11) der jeweiligen Grube (10)  
angeordneten Rampen (20) zusammenwirken, wobei der Unterwagen  
(13) aus der Position unterhalb des Hüttenflurs (7) auf die Rampen (20)  
und somit in eine erhöhte Position in der Grube (10) verfahrbar ist und in  
der Endstellung zum Arbeitswalzenwechsel die Supportplatten (2a) mit  
35 dem Hüttenflur (7) abschließen.

- 5     3.     Walzwerk nach Anspruch 1 oder 2,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass ein vorderes und ein hinteres Rollenpaar (15a, 15b) des Unterwa-  
         gens (13) sowie entsprechende Rampenpaare (20a, b) versetzt zueinan-  
         der angeordnet sind.
- 10     4.     Walzwerk nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 3,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass der Unterwagen (13) mit einer Kolben-Zylinder-Einheit zusammen-  
         wirkt, um zwischen den beiden Stellungen verfahren zu werden.
- 15     5.     Walzwerk nach Anspruch 4,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass diese Kolben-Zylinder-Einheit die Stützwalzenwechsel-Kolben-  
         Zylinder-Einheit (23) ist.
- 20     6.     Walzwerk nach Anspruch 5,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass zur Unterstützung der Auffahrbewegung des Unterwagens (13) auf  
         die Rampenpaare (20a, b) der Kolben oder eine den Kolben verlängern-  
25     de Traverse (24) der Stützwalzenwechsel-Kolben-Zylinder-Einheit (23)  
         mit dem einen Ende einer Schubstange (25) verbunden ist, die mit ihrem  
         anderen Ende am Unterwagen (13), insbesondere mittig, angeordnet ist.
- 30     7.     Walzwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass benachbarte Supportplatten (2) in Arbeitswalzenwechselstellung lo-  
         se aneinanderstoßend angeordnet sind und in ihrer Gesamtheit mittels  
         zweier jeweils am Ende der Supportplattenlinie (1) angeordneter Ver-  
         schiebeeinheiten (26) entweder in die eine oder in die andere Richtung  
35     entlang der Supportplattenlinie (1) verschiebbar sind.

5

**Zusammenfassung:**

- 10 Um bei einem Walzwerk mit auf der Bedienseite (BS) der Gerüste (F1-Fi) vorgesehenen und quer zu den Walzenachsen verschiebbaren Supportplatten (2), die zur Aufnahme von Arbeitswalzensätzen (4) ausgestattet sind und die an den Hüttenflur (7) zum An- und Abtransport der Arbeitswalzen (4) angrenzen, und mit jeweils den Gerüsten (F1-Fi) auf der Bedienseite (BS) vorgeordneten Gruben (10), deren Grund (11) zum Ausfahren für Stützwalzensätze (9) ausgestattet ist, die Ausfahrwege der Arbeitswalzen zum Wechsel kürzer zu machen, wird vorgeschlagen, dass den Supportplatten (2) eine Beförderungseinrichtung (12) zugeordnet ist, die die jeweiligen Supportplatten (2) zwischen einer Stellung zum Arbeitswalzenwechsel, bei der die Supportplatten (2a) unmittelbar
- 15 neben den Walzgerüsten oberhalb der Gruben (10) angeordnet sind, und einer Stellung zum Stützwalzenwechsel, bei der die Supportplatten (2c) versenkt unter dem Hüttenflur (7) neben dem Grubenbereich angeordnet sind, hin- und hertransportiert.

25

Fig. 3